

Tartu Ülikool
Sotsiaal- ja haridusteaduskond
Haridusteaduste instituut
Klassiõpetaja eriala

Merike Näkk

TEISE KOOLIASTME KLASSIÕPETAJATE ARVAMUSED TAHVELARVUTI
KASUTAMISEGA SEOTUD EELISTEST JA PUUDUSTEST ÕPPETÖÖS

magistritöö

Juhendaja: Piret Luik

Läbiv pealkiri: Tahvelarvuti eelised ja puudused

KAITSMISELE LUBATUD

Juhendaja: Piret Luik (PhD)

.....

(allkiri ja kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Krista Uibu (PhD)

.....

(allkiri ja kuupäev)

Tartu 2015

Sisukord

Sisukord.....	2
Sissejuhatus	3
Teoreetiline ülevaade tahvelarvutite kasutamisest hariduses ja sellega seotud eelistest ja probleemidest	5
Tahvelarvutite mõiste ja ülevaade selle kasutamisest hariduses	5
Tahvelarvuti kasutamisega seotud eelised.....	7
Õppimise ja õpetamisega seotud eelised.....	7
Tahvelarvuti kasutamisega seotud probleemid.....	8
Probleemid koolikorraldusliku poole pealt.	9
Õppimise ja õpetamisega seotud probleemid.	10
Uurimuse eesmärk ja uurimisküsimused.	10
Uurimus teise kooliastme klassiõpetajate arvamustest tahvelarvuti kasutamisega seotud eeliste ja probleemide kohta	11
Valim	11
Andmete kogumine ja uurimuse protseduur.....	12
Tulemused	14
Õpetajate poolt tajutud tahvelarvuti kasutamisega seotud eelised.....	14
Õpetajate poolt tajutud tahvelarvuti kasutamisega seotud probleemid.....	18
Arutelu	22
Töö piirangud ja rakendatavus	27
Kokkuvõte	27
Summary	28
Kasutatud kirjandus.....	30
Lisad	

Sissejuhatus

Tänapäeva arenenud riikide õpilased elavad maailmas, kus tehnika on osa nende igapäevaelust. Nad ei ole näinud elu ilma tehnikata, terve elu on neid ümbritsenud arvutid, videomängud, mobiiltelefonid jne (McKenna, 2012; Prensky, 2001). Prensky (2001) nimetab selle ajastu lapsi digitaalseteks pärismaalasteks (*digital natives*). Tehnoloogia on neile sama omane ja loomulik nagu emakeel, mistõttu ootavad nad selle kasutamist ka koolis (McKenna, 2012).

Johnson, Adams ja Cummins (2012) viitavad oma aruandes, tuginedes USA-s läbiviidud uuringutele, millest ilmneb, et 61% üle 12-aastastest uuringus osalenud lastest omab mobiiltelefoni, üle 44% uuritustest omab nutitelefoni. PISA (Tire et al., 2012) taustaküsimustikuga mõõdeti Eesti laste IKT (informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia) kasutamist nii koolis kui kodus. Tulemustest selgus, et enamikul õpilastest on kodus olemas laua- või sülearvuti ning interneti kasutamise võimalus. Uuriti ka telefonide ja tahvelarvutite olemasolu ning selgus, et 69% testis osalenud õpilastest omab nutitelefoni ja 17% on kodus olemas tahvelarvuti (Tire et al., 2012). Seega on Eesti lapsed nutiseadmetega hästi varustatud ning kasutavad mobiilseid seadmeid igapäevaselt.

Põhikooli riiklik õppekavas (2011) on välja toodud, et kool kasutab füüsilise keskkonna kujundamisel tänapäevaseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õppematerjale ja -vahendeid, mis arvestavad õpilaste individuaalset eripära. Kooliastmeti on välja toodud, et teise kooliastme lõpuks oskab õpilane kasutada arvutit ja internetti ning põhikooli lõpuks peab õpilane hakkama saama tehnikamaailmas ning oskama kasutada tänapäevast tehnikat (Põhikooli riiklik õppekava, 2011). Pädevuste all on riiklikus õppekavas (2011) välja toodud üldpädevused, mille eesmärgiks on tagada õpilaste toimetulek erinevates valdkondades. Üldpädevuse alla kuulub ka digipädevus, mille eesmärgiks on kujundada õpilastes oskusi, et nad oleksid suutlikud kasutama tänapäevast digitehnoloogiat nii õppimisel kui ka suhtlemisel, oskaksid leida vajalikku informatsiooni ning hinnata selle asjakohasust, kasutada digivahendeid erinevates olukordades ja oleksid teadlikud ohtudes, mis võivad kaasneda digikeskkonnas ning osata kaitsta oma isikuandmeid ja privaatsust (Põhikooli riiklik õppekava, 2011). Kuna õppekavas (Põhikooli riiklik õppekava, 2011) on üks eesmärkidest tutvustada õpilastele tänapäevast tehnikat ja õpilased kasutavad aktiivselt nutiseadmeid väljaspool kooli (Tire et al., 2012), siis tuleks pöörata ka tähelepanu nende seadmete laialdasemale kasutamisele koolis.

Mobiilsed seadmed on hakanud kiiresti kasutust leidma koolides. Tahvelarvutid, eelkõige iPadid, on üha enam kasutuses erinevates haridussektorites (Pegrum, Howitt & Striepe, 2013). Üheks põhjuseks, miks tahvelarvuteid üha enam koolides kasutama hakatakse, võib pidada nende mobiilsust ja mobiiltelefonidega võrreldes suuremat puutetundliku ekraani (Johnson et al., 2012). Samuti on põhjuseks digiõpikutele üleminek - usutakse, et neid on lihtsam kasutada ja kergem kanda. Mobiilse tehnoloogia arengu tagajärjel on koolid üha enam huvitatud nende kasutamisest õppimise toetamisel (McKenna, 2012).

Euroopas (Balanskat, 2013; Bruden, Hopkins, Male, Martin, & Trala, 2012; Heinrich, 2012; Ifenthaler & Schweinbenz, 2013), Ameerika Ühendriikides (Armstrong, 2014; McKenna, 2012), Austraalias (Goodwin, 2012; Sheppard, 2011; Pegrum, Oakley, & Faulkner, 2013), Kanadas (Karsenti & Fievez, 2013) ja Uus-Meremaal (Henderson & Yeow, 2012) on läbi viidud mitmeid pilootprojekte ja uurimusi, et välja selgitada, kuidas muudab tahvelarvuti õppimist (Goodwin, 2012; McKenna, 2012; Sheppard, 2011) ja kuidas suhtuvad tahvelarvuti kasutamisse õpetajad (Balanskat, 2013; Goodwin, 2001; Ifenthaler & Schweinbenz, 2012; McKenna, 2012). Ka Eesti koolid on hakanud kasutama õppetöö ettevalmistamisel ja läbiviimisel tahvelarvuteid (Rahn, 2014) ja osalema programmides nagu "Digipööre" (Digipööre, s.a). Eestis on tahvelarvutid kasutusel näiteks Tartu Erakoolis, Tallinna Reaalkoolis, Tallinna Lilleküla Gümnaasiumis, Tarvastu Gümnaasiumis ja Gustav Adolphi Gümnaasiumis (Rahn, 2014). Kuigi koolid hakkavad järjest enam tahvelarvuteid soetama, on ikka veel küsimus, millised on nende kasutamisega seotud eelised ja probleemid, mis ongi töö uurimisprobleemiks. Sellest lähtuvalt on uurimuse eesmärgiks välja selgitada Eesti koolide näitel teise kooliastme klassiõpetajate arvamused tahvelarvuti, kui õppevahendi kohta ja välja tuua selle kasutamisega seotud eelised ja probleemid. Eesmärgi saavutamiseks tutvuti varasemate, mujal maailmas läbiviidud samateemaliste uurimustega. Selle alusel koostati intervjuuküsimused ning viidi läbi uuring kuues Eesti koolis: kolmes linna- ja kolmes maakoolis.

Töö koosneb kahest osast: teoreetilisest ja empiirilisest. Teoreetilises osas annab töö autor ülevaate tahvelarvutitest ja nende kasutamisest hariduses. Samuti kirjeldab, tuginedes varasematele uurimustele, tahvelarvuti kasutamisega seotud eeliseid ja probleeme. Empiirilises osas kirjeldab autor valimit, mõõtevahendit ja protseduuri ning toob välja intervjuudest ilmnenu tulened.

Teoreetiline ülevaade tahvelarvutite kasutamisest hariduses ja sellega seotud eelistest ja probleemidest

Tahvelarvutite mõiste ja ülevaade selle kasutamisest hariduses

Arvuteid on kasutatud läänemaaailma koolides juba üle 40 aasta (Twining et al., 2005). Eesti koolidesse jõudsid arvutid 1980-ndate lõpus, õpitarkvara sellest kümme aastat hiljem Tiigrihüppe ja Phare ISE projektide toel (Põldoja, s.a.). Läbi aegade on klassiruumis kasutatav tehnika muutnud viisi, kuidas õppida ja õpetada (Armstrong, 2014). Viimase tehnilise vahendina on koolides üha enam hakatud kasutama tahvelarvutit ja selle võimalusi (Johnson et al., 2012; McKenna, 2012; Sheppard, 2011).

Tahvelarvuti on puutetundliku ekraaniga mobiilne seade, millel puudub eraldiseisev klaviatuur ja hiir. Tahvelarvuti ekraanil saab liikuda sõrme või spetsiaalse pliiatsiga (Twining et al., 2005). Kuna tahvelarvuti kasutab traadita interneti, siis on seadet lihtne kõikjale kaasa võtta ja kasutada. Tahvelarvuti ekraan on suurem kui nutitelefonil ning see teeb piltide ja videote vaatamise mugavamaks (Johnson et al., 2012). Võrreldes sülearvutiga on tahvelarvuteid kergem kaasas kanda, kuna nad on mõõtmetelt väiksemad ja kergema kaaluga (Pegrum et al., 2013). Kes on harjunud teksti klaviatuuril trükkima, saab lisada tahvelarvutile välise klaviatuuri (Johnson, 2013).

Tahvelarvutite kasutamine sai laialdasemalt alguse 2010. aastal, kui firma Apple Inc. tutvustas iPadi, lubades tuua mobiilse tehnoloogia igasse kodusse ja klassiruumi (Sheppard, 2011). Viimaste aastatega on tahvelarvuteid hakatud üha enam kasutama, ajavahemikus 2011 – 2012 müüdi ainuüksi iPade ühes kuus üle kolme miljoni eksemplari (Johnson et al., 2012). Tahvelarvutid ei ole mitte ainult uus mobiilne seade, vaid see ühendab endas nii sülearvuti, nutitelefonid kui varasemate tahvelarvutite omadusi. Operatsioonisüsteemidel iOS ja Android põhinevatel tahvelarvutitel on palju sarnaseid omadusi nutitelefonidega, mistõttu on need seadmed lihtsalt kasutatavad (Johnson et al., 2012).

Mobiilseid puutetundliku ekraaniga nutitelefone ja tahvelarvuteid peetakse uue generatsiooni tehnoloogiaks, mis võimaldavad kasutada interneti võimalusi loominguliselt. See omab aga head potentsiaali muuta seniseid arusaamu õppimisest (Goodwin, 2012), pakkudes senisest rohkem võimalusi õppetöö individuaaliseerimiseks (Mapping a Personalized..., 2012). Õpet, kus kasutatakse mobiilseid seadmeid nagu meediapleierid, nutitelefonid ja tahvelarvutid, nimetatakse mobiilseks õppimiseks (*ingl mobile learning, m-learning*). Mobiilne õppimine on tõenäoliselt kõige kiiremini kasvav haru infotehnoloogia

valdkonnas. Kuigi mobiilne õppimine on veel koolides katsetamise faasis, on paljud koolijuhid ja õpetajad huvitatud sellest, kuidas integreerida mobiilseid seadmeid laiemalt õpikeskkonda (Pegrum et al., 2013).

2011. aastal viidi läbi uurimus Longfieldi Akadeemias, Kenfis, kus uuriti õpilasi vanuses 11-18 aastat. Uurimuse eesmärgiks oli teada saada kuidas muutub õppimine ja õpetamine niigi innovatiivses koolis, milliseid muutusi toob kaasa tahvelarvutite kasutamine õppimis- ja õpetamisstiilidele ning kas ja kuidas mõjutab tahvelarvuti kasutamine õpilaste suhtumist õppetöösse. Uurimusest selgus, et suurem osa õpilastest (84%) kasutab tahvelarvutit nädalas 1 - 10 tunnis, sagedasemad tegevused olid internetist info otsimine ning ettekannete ja mõistekaartide koostamine, kõige sagedamini kasutati tahvelarvutit inglise keele, loodusteaduste ja matemaatika tundides (Heinrich, 2012). Sarnaseid uurimusi on läbi viidud veel teisigi.

Šotimaal Hulli Ülikooli poolt 2012. aastal läbiviidud uurimuses osales kaheksa kooli, kus kasutatakse õppetöös tahvelarvuteid. Uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada, milline mõju on tahvelarvutite kasutamisel õppimisele ja õpetamisele, kuidas mõjutab see lapsevanemaid ja millised juhtimise ja haldamisega takistused kaasnevad tahvelarvutite kasutamisega. Uurimuses osalenud õpilastest enamikul (81%) olid tahvelarvutid individuaalseks kasutamiseks nii koolis kui kodus. Õpilased kasutasid tahvelarvutit peaaegu igas tunnis (69%), sagedasemad tegevused tahvelarvutiga olid rakenduste kasutamine, oma tööde jagamine teistega ja internetist info otsimine. Kõige sagedamini kasutasid õpilased tahvelarvutit matemaatika tunnis (Bruden, Hopkins, Male, Martin, & Trala, 2012).

Kanadas viidi 2012. aasta sügisel läbi uurimus, koostöös koolidega, kes otsustasid hankida õpilastele individuaalsed tahvelarvutid (iPadid). Uurimuses osales 18 kooli, 6057 õpilast ja 302 õpetajat. Enamikul, uurimuses osalenud õpilastest, (87%) oli tahvelarvuti kasutamiseks nii koolis kui kodus. Uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada, millist mõju avaldab tahvelarvutite kasutamine õppetööl ja milliseid väljakutseid esitab tahvelarvuti kasutamine õppetöös. Erinevatest tegevustest nimetasid õpilased digiõpikute kasutamist, teksti kohta märkmete tegemist (*iAnnotate*), kirjutamisprogrammi (*Pages*) ja sõnastiku kasutamist (Karsenti & Fievez, 2013). Järgnevalt toob autor välja mujal maailmas läbiviidud uurimustele (Armstrong, 2014; Balanskat, 2013; Bruden et al., 2012; Goodwin, 2012; Heinrich, 2012; Henderson & Yeow, 2012; Hill, 2011; Infenthaler & Scweinbenz, 2013; Karsenti & Fievez, 2013; Pegrum et al., 2013) tuginedes tahvelarvuti kasutamisega seotud eelised ja probleemid.

Tahvelarvuti kasutamise seotud eelised

Ühe peamise tahvelarvuti kasutamise eelisena on nimetatud selle mobiilsust (Balanskat, 2013; Goodwin, 2012; Henderson & Yeow, 2012; Karsenti & Fievez, 2013). Tänu tahvelarvuti väikestele mõõtmetele, kergele kaalule (Johnson et al., 2013; Pegrum et al., 2013) ja pikale akukasutusajale on tahvelarvutit mugav kõikjale kaasa võtta (Johnson et al., 2013). Seega saab tahvelarvutit kasutada väljaspool klassi ja kooli, mis tähendab, et klassiruum ei ole enam piiratud ala, kus õppida, ja õpetaja ei ole õpetamisprotsessis kesksel kohal (Goodwin, 2012). See aga ei tähenda, et õpilased ei vaja enam õpetajaid, õpetaja roll on õpilasi suunata ja juhendada ning aidata hinnata ja analüüsida infot (Hill, 2011).

Uue tehnoloogiana on tahvelarvuti kasutamine tekitanud huvi selle vastu, kas ja kuidas mõjutab see õppimist ja õpetamist (Bruden et al., 2012; Heinrich, 2012; Karsenti & Fievez, 2013; McKenna, 2012; Sheppard, 2011; Twining & Evans, 2005). Twinings ja Evans uurisid 2005. aastal Suurbritannias, kas tahvelarvutitel on koolis tulevikku. Uurimuses oli püstitatud mitmeid küsimusi selle kohta, kuidas tahvelarvuteid koolis kasutatakse, milline on nende mõju õpetajatele, õpilastele ja õppekavale ning millised eelised on tahvelarvutil võrreldes teiste samaväärsete seadmetega. Uurimuse tulemusena leiti, et koolid alles katsetavad, kuidas oleks parem tahvelarvuteid kasutada ning seega mingeid selgeid eeliseid ei ilmnenuki. Siiski leidsid Twining ja Evans (2005), et on väike hulk valdkondi, kus tahvelarvuti kasutamine pakub paremaid võimalusi kui laua- või sülearvuti, näiteks võimalus kasutada seadet juhtmevabalt, mis võimaldab kasutada seda väljaspool kooliruume.

Õppimise ja õpetamisega seotud eelised. Uurimuste tulemustest järeldub, et tahvelarvuti kasutamine õppimise toetajana tõstab õpilaste motivatsiooni õppida, parandab koostööd (Goodwin, 2012; Heinrich, 2012; Hill, 2011; Karsenti & Fievez, 2013) ja õpitulemusi (Goodwin, 2012; Karsenti & Fievez, 2013). Selle põhjuseks peavad õpetajad tahvelarvuti teisaldatavust ning võimalust lihtsalt õppetööd diferentseerida, arvestades õpilaste individuaalseid vajadusi ja eelistusi (Goodwin, 2012; Rahn, 2014). Bruden et al., (2012) ja Hill (2011) leidsid, et tahvelarvuti muudab õppimise õpilasekeskseks ja -sõbralikumaks ning muudab õpilased loovamaks. Õpetajad märkasid, et kasutades mobiilseid seadmeid jagavad õpilased meelsamini oma töid üksteisega (Hill, 2011; Bruden et al., 2012). Veel leidsid õpetajad, et tunnis, kus kasutatakse tahvelarvuteid, on õpilased rohkem haaratud tunni tegevusse (Hill, 2011; McKenna, 2012) ning paraneb tunni tööst osavõtt (Armstrong, 2014). Samuti paranes märgatavalt uuringus osalenud õpilastel lugemise täpsus ja kiirus ning matemaatilised oskused (McKenna, 2012). Tahvelarvutite kasutamine on näidanud ka häid

tulemusi erivajadustega õpilaste puhul, võimaldades autistlikel ja suhtlemispuuetega õpilastel paremini suhelda õpetajate ja kaasõpilastega (Johnson et al., 2012).

Tahvelarvutid ega ka ükski muu tehnoloogiline seade ei suuda suurendada õpilaste motivatsiooni ja panna neid õppima (Karsenti & Fievez, 2013), oluline on see kuidas tahvelarvuteid õppimisel ja õpetamisel kasutatakse (Karsenti & Fievez, 2013; Pegrum et al., 2013). Tahvelarvutitel on potentsiaali toetada õppeprotsessi, kuid kas lubatud kasu ka klassiruumis realiseerub, sõltub õpetajate tahtest ja valmisolekust tehnoloogiat õpetamisse integreerida (Infenthaler & Scweinbenz, 2013). Tehnoloogia kasutamist õpetajate poolt võib selgitada edulootuse teooriaga. Venkateshi (2003; viidatud Görhan & Öncü, 2014) kohaselt on tehnoloogia kasutamine seotud sellega, millist kasu inimesed tehnoloogia kasutamisest saada loodavad. Mida suurem on tehnika kasutamisest saadav edulootus, seda tõenäolisem on selle kasutamine. Seega sõltub õpetajatest, kas ja millisel määral klassis tehnoloogiat, sealhulgas tahvelarvuteid, kasutatakse (Venkatesh, 2003, viidatud Görhan & Öncü, 2014).

2012. aastal viisid Acer ja European Schoolnet (Balanskat, 2013) läbi juhtprojekti, milles osalesid ka Eesti õpetajad. Projekti eesmärgiks oli tahvelarvutite abil parandada koolides õppetööd. Projekti käigus läbiviidud uurimusest selgus, et õpetajad kasutavad tahvelarvuteid erinevates ainetundides nii tunni ettevalmistamiseks kui ka läbiviimiseks (Balanskat, 2013). Õpetajad on märkinud, et tahvelarvuteid on lihtne kasutada ning tänu oma mobiilsusele võimaldavad need õppida ka väljaspool klassiruumi. Lisaks pakub tahvelarvuti kasutamine senistele õpimeetoditele uusi lähenemisi ja alternatiivseid tegevusi (virtuaalreisisid), erinevaid hindamismeetodeid, lihtsustab koostööd õpilastega ja paneb õpetajaid nägema oma ametit uuest vaatenurgast (Bruden et al., 2012). Tahvelarvuti ei ole mitte ainult õppimise ja õpetamise toetaja, vaid kasutatav ka märkmete tegemiseks ja aja planeerimiseks. Tahvelarvutid muudavad õpetaja töö lihtsamaks, kuna aitavad kergemini õpet diferentseerida ning materjale jagada nii õpilaste kui ka õpetajatega (Heinrich, 2012). Üldiselt võib uurimustest (Balanskat, 2013; Goodwin, 2012; McKenna, 2012; Bruden et al., 2012; Heinrich, 2012) välja lugeda, et õpetajad suhtuvad tahvelarvutite kasutamisega positiivselt.

Tahvelarvuti kasutamisega seotud probleemid

Hoolimata sellest, et tahvelarvutite kasutamise kohta õppetöös on mitmeid positiivseid näiteid, (Armstrong, 2014; Bruden et al., 2012; Goodwin, 2012; Hill, 2011; Karsenti & Fievez, 2013; McKenna, 2012; Pegrum et al., 2013) on ilmnenu ka mitmeid probleeme

(Goodwin, 2012; Johnson, 2013; Karsenti & Fievez, 2013; McKenna, 2012; Sheppard, 2011; Twining et al., 2005). Esimene suurem probleem, mis uuringutest (Goodwin, 2012; McKenna, 2012; Sheppard, 2011) välja tuli, oli see, et koolides ei olnud piisavalt võimsat traadita interneti võrku. Lisaks internetivõrgu täiustamisele on tahvelarvutite (Johnson, 2013; Twining et al., 2005; Henderson & Yeow, 2012) ja lisavarustuse, nagu kaitsekaaned ja kõrvaklapid (Goodwin, 2012), soetamine koolidele kulukas. Samas toob Johnson (2013) välja, et kui klassis on olemas tahvelarvuti, siis ei vaja see klass enam puutetahvlit, dokumendi- ja videokaamerat ega fotoaparaati. Sellest hoolimata nõuab tahvelarvutite kasutuselevõtt koolidelt suuri investeeringuid.

Teiseks suuremaks puuduseks oli õpetajate vähene koolitamine (Balanskat, 2013; Goodwin, 2012; McKenna, 2012). Selleks, et teistele midagi õpetada, peab seda ise valdama. Õpetajate väljaõpe on vajalik selleks, et toetada tahvelarvutite efektiivsemat integreerimist õppetöösse (Heinrich, 2012; Karsenti & Fievez, 2013). Nii tahvelarvutite juhtprojekti rakendamise soovitusel (Balanskat, 2013) kui Goodwini (2012) uurimuses on välja toodud, et õpetajaid tuleb toetada ning pakkuda neile koolitusi ja väljaõpet, kuidas tahvelarvuteid õppetöös kasutada. Seega on suuremad probleemid, mis takistavad tahvelarvuti efektiivsemat kasutamist õppetöös seadme hind, tehnilised probleemid ja õpetajate vähene koolitamine.

Probleemid koolikorraldusliku poole pealt. Esimene suurem probleem, mis ilmnis tahvelarvutite kasutamisega, oli internetiühendus. Koolides puudus piisavalt võimas wifi võrk, et ühendada interneti klassitait tahvelarvuteid (Goodwin, 2012; McKenna, 2012; Sheppard, 2011). McKenna (2012) poolt läbi viidud uurimuses ei saanud mõlemad uuritavad õpetajad kasutada tahvelarvuteid samaaegselt. Lisaks internetiühendusele ilmneb uurimustest, et probleeme tekitas ka tahvelarvuti ja interaktiivse tahvli (Goodwini, 2012) ning tahvelarvuti ja klassi projektori (Heinrich, 2012) ühendamine. Lisaks jätsid õpilased seadmeid koju, kaotasid oma töid ning unustasid seadmeid laadida, mistõttu sai neil aku tühjaks (Heinrich, 2012). Goodwin (2012) soovib oma kirjutises koolidel enne tahvelarvutite hankimist teha lisakulutusi internetiühenduse parandamiseks, et tahvelarvutite kasutuselevõtmine oleks lihtsam.

McKenna (2012) poolt läbi viidud uurimuses pidid õpetajad ise õppima tahvelarvuteid kasutama, sobivaid rakendusi leidma ja neid seadmesse laadima. Kuna tahvelarvutid on algselt loodud individuaalseks kasutamiseks (Goodwin, 2012; McKenna, 2012; Sheppard, 2011), siis osutus keeruliseks ka seadmete laadimine (McKenna, 2012; Sheppard, 2011).

Samuti on erinevate hariduslike rakenduste arv suur ning sobiva leidmine võtab õpetajatel palju aega (Goodwin, 2012; Heinrich, 2012; Henderson & Yeow, 2012; McKenna, 2012) ning väike eelarve on takistuseks tasuliste rakenduste allalaadimisel (Heinrich, 2012). Lisaks töid õpetajad välja, et nad sooviksid saada rohkem ainespetsiifilisi rakendusi ja et rakendused ei vasta alati nende ootustele (Heinrich, 2012). Seega peaksid koolid enne tahvelarvutite soetamist koolitama õpetajaid ja leidma inimese, kes hakkab tegelema tahvelarvutite hooldamise, laadimise ja rakenduste otsimisega.

Õppimise ja õpetamisega seotud probleemid. Kanadas läbi viidud uurimusest selgus, et nii õpetajad kui ka õpilased peavad suurimaks probleemiks õpilaste kõrvalisi tegevusi tunnis, nagu sotsiaalmeedia kasutamine ja sõnumite saatmine. Veel toodi tahvelarvuti kasutamise seotud probleemidena välja, et pikkade tekstide kirjutamine ja õppetöö organiseerimine on keeruline ning digiõpikud ei vasta ootustele. Mõnede õpilaste arvates isegi langes nende õppeedukus (Karsenti & Fievez, 2013). Kenfis Longfieldi akadeemias 2012. aastal läbi viidud uurimusest ilmnas, et iPadiga ei pääsenud ligi Flashil põhinevatele veebilehtedele. Sheppardi (2011) poolt läbi viidud uurimusest tuli välja, et tahvelarvutite kasutamine e-lugerina ei andnud positiivseid tulemusi, nimelt vähenes või ei muutunud üldse tekstist arusaamine kahel kolmandikul uuringus osalenud poistest.

Õpetamist takistavaks teguriks on ka õpetajate vähesed teadmised, kuidas tahvelarvuteid efektiivsemalt kasutada (Pegrum et al., 2013). Kui inimesed usuvad, et nad ei ole pädevad midagi sooritama tunnevad nad ärevust, ärevusel on aga arvuti kasutamisele negatiivne mõju. Inimesed, kes tunnevad suuremat ärevust, tajuvad, et tehnoloogia kasutamine on keeruline (Venkatesh, 2003, viidatud Görhan & Öncü, 2014). Seega aitaks autori arvates õpetajate koolitamine muuta neid enesekindlamaks ning see omakorda tagaks tahvelarvutite efektiivsema kasutamise tunnis.

Uurimuse eesmärk ja uurimisküsimused. Tahvelarvutid mõjutavad nii õppimist kui ka õpetamist. Mujal maailmas läbiviidud uurimustes on leitud, et tahvelarvuti kasutamine motiveerib õpilasi ja parandab koostööd (Goodwin, 2012; Hill, 2011; Karsenti & Fievez, 2013) ja õpitulemusi (Goodwin, 2012), võimaldab diferentseerida õppetööd ja arvestada õpilaste individuaalsust (Goodwin, 2012) ning parandab õpitulemusi (McKenna, 2012). Selle põhjuseks peetakse kaamera, digiõpikute ja õppeotstarbeliste rakenduste kasutamist (Ifenthaler & Schweinbenz, 2013) ning tänu oma väikestele mõõtmetele võimalust seda

kõikjale kaasa võtta (Johnson et al., 2012). Samas on selgunud ka, et tahvelarvuti kasutamisega kaasnevad probleemid nagu nõrk internetiühendus (Goodwin, 2012; McKenna, 2012; Sheppard, 2011), seadme ja lisavarustuse hind (Goodwin, 2012; Johnson, 2013; Twining et al., 2005; Henderson & Yeow, 2012), laadimine (McKenna, 2012; Sheppard, 2011) ja õpetajate vähene koolitamine (Balanskat, 2013; Goodwin, 2012; Karsenti & Fievez, 2013; McKenna, 2012).

Autorile teadaolevalt on Eestis veel vähe uuritud tahvelarvuti kui õppevahendi kasutamisega seotud eeliseid ja probleeme. Sellest lähtuvalt pidas autor oluliseks seda valdkonda uurida. Antud uurimistöö eesmärgiks on kirjeldada, milliseid tahvelarvuti kasutamisega seotud eeliseid ja probleeme kirjeldavad teise kooliastme klassiõpetajad.

Eelnevast lähtuvalt on töös püstitatud kaks uurimisküsimust:

- Milliseid eeliseid kirjeldavad teise kooliastme klassiõpetajad tahvelarvuti kasutamisel õppetöös?
- Milliseid puuduseid kirjeldavad teise kooliastme klassiõpetajad tahvelarvuti kasutamisel õppetöös?

Uurimus teise kooliastme klassiõpetajate arvamustest tahvelarvuti kasutamisega seotud eeliste ja probleemide kohta

Antud töös on kasutatud kvalitatiivset uurimismeetodit, mis võimaldab selgitada ja kirjeldada inimeste kogemusi nii, nagu need reaalses elus toimunud on (Polkinghorne, 2005) ning sobib, kui eesmärgiks on inimeste kogemuste mõistmine ja sündmuste detailid, mitte üldistused (Laherand, 2008). Kuna töö eesmärgiks on välja selgitada eelised ja probleemid tahvelarvutite kasutamisel ning kuna kriteeriumid toovad välja õpetajad, kes ise tahvelarvutit õppetöös kasutavad, leidis uurimuse läbiviija, et parim variant selleks on intervjuu.

Valim

Valimi moodustamisel kasutati eesmärgipärast valimit, mille puhul valitakse isikud uurimusse kindlate kriteeriumite alusel (Guest, Bunce & Johnson, 2007). Valimi moodustamisel lähtuti põhimõttest, et õpetajad oleksid teise kooliastme klassiõpetajad, nii

linna- kui maakoolidest ning kasutaksid õppetöö läbiviimisel tahvelarvutit. Valimi moodustasid kolm linna- ja kolm maakooli teise kooliastme klassiõpetajat. Esialgselt oli plaanis intervjuuerida viit õpetajat, kuid peale viimast intervjuud leidis uurija, et on vaja veel leida üks õpetaja, kuna viiendas intervjuus ilmnis veel uut infot, mida eelnevalt välja ei toodud. Kuuendas intervjuus tahvelarvuti kasutamisega seotud eeliste ja probleemide kohta enam uut informatsiooni ei tulnud. Kui intervjuude sisu ei paku enam uut informatsiooni, nimetatakse seda küllastuspunktiks, mis näitab, et on saadud piisav hulk intervjuusid (Guest et al., 2007). Tahvelarvutid olid koolides kasutusel teist ja kolmandat õppeaastat. Tabelis 1 on toodud intervjueeritavate taustaandmed. Õpetajate nimed on tabelis asendatud pseudonüümidega ja klasse pole anonüümsuse tagamise eesmärgil välja toodud.

Tabel 1. *Intervjueeritavate andmed*

Pseudonüüm	Vanus	Tööstaaž õpetajana	Kooli asukoht	Mis tahvelarvutit koolis kasutatakse
Mari	25	2,5 aastat	linnakool	iPad
Kati	31	10 aastat	linnakool	iPad
Mai	24	2 aastat	maakool	Asus
Iti	53	29 aastat	linnakool	iPad
Juta	46	24 aastat	maakool	Samsung
Anu	57	38 aastat	maakool	iPad

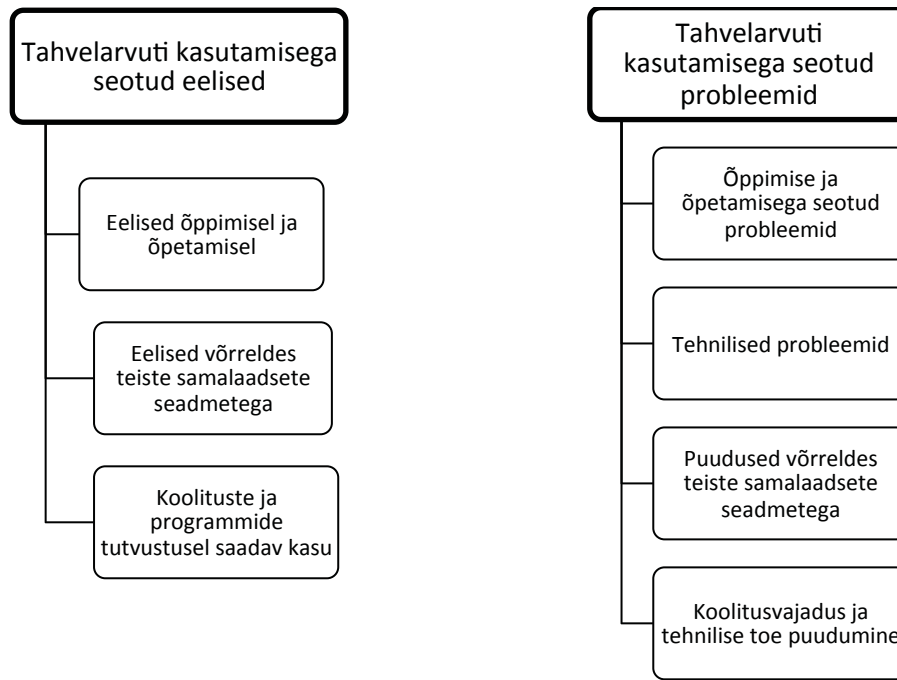
Andmete kogumine ja uurimuse protseduur

Uurimuse instrumendiks oli poolstruktureeritud intervjuu, mis võimaldas saada uuritavalt võimalikult täpset informatsiooni ja vajadusel intervjuu käigus küsimusi muuta või täpsustada. Intervjuu eeliseks teiste andmekogumismeetodite ees peetakse selle paindlikkust (Cohen, Manion & Morris, 2007; Laherand, 2008) ja võimalust seda vastavalt olukorrale kohandada (Laherand, 2008). Intervjuu küsimused koostas töö autor ise, lähtudes varasematest uurimisküsimustest (Infenthaler & Scweinbenz, 2013; Twining et. al., 2005) ja käesoleva uurimuse eesmärgist. Intervjuu küsimused jagunesid kolme plokki: esimene osa hõlmas taustküsimusi õpetajate soo, vanuse ja tööstaaži kohta, teine osa selgitas välja, kuidas tahvelarvutid koolidesse jõudsid ja milliseid tahvelarvuteid õpetajad kasutavad ning viimane osa keskendus sellele, kuidas õpetajad tahvelarvuteid õppetöös kasutavad ja milliseid tahvelarvutitega seotud eeliseid ja probleeme välja toovad. Kaks esimest plokki andsid tausta väljatoodud eeliste ja probleemide mõistmiseks. Et hinnata küsimuste sobivust ja selgust ning suurendada töö valiidsust, viis uurija läbi pilootintervjuu ning selle alusel muudeti järgnevalt vähesel määral küsimuste sõnastust ning lisati mõned täpsustavad küsimused.

Intervjuud toimusid 2015. aasta märtsis ja aprillis. Õpetajatega lepitati eelnevalt e-maili teel kokku, kus ja millal intervjuu aset leiab. Enne intervjuu toimumist tutvustas intervjuuerija oma töö eesmärgi, kirjeldas intervjuu korraldust ja tagas intervjuueritavatele anonüümsuse, kinnitades, et nende ja koolide nimesid magistritöös ei avalikustata. Intervjuueritav salvestas intervjuu sülearvutiga, kasutades programmi *Audacity*. Intervjuu käigus esitas intervjuuerija vajadusel täiendavaid küsimusi. Intervjuu lõpus tänas intervjuuerija intervjuueritavat ja küsis, kas õpetaja on huvitatud ka uurimistulemuste teadasaamisest. Intervjuude pikkuseks oli keskmiselt 36 minutit, lühim intervjuu kestis vaid 20 minutit ja pikim veidi üle tunni.

Intervjuud transkribeeriti täielikult, kasutades programmi *iTunes*. Rääkija kõne anti edasi võimalikult täpselt ka siis, kui see ei olnud kooskõlas keelereeglitega. Transkriptsioone tuli kokku 50 lehekülge, reavahega 1. Intervjuu analüüsimisel kasutati kvalitatiivset sisuanalüüsi, mis sobib siis, kui soovitakse tekstiandmete sisu subjektiivselt tõlgendada (Hsieh & Shanon, 2005). Intervjuudest otsiti üles intervjuueritavate mõtted, mis olid seotud õpetajate poolt tajutud tahvelarvuti eeliste ja probleemidega.

Töös on kasutatud avatud kodeerimist, mis tähendab, et märkmed ja koodid kirjutatakse välja teksti lugedes, märkmed koondatakse koodideks ja kategoriseeritakse vabalt (Elo & Kyngäs, 2007). Avatud kodeerimine aitab andmetest välja tuua teemasid, mis vastavad antud uurimisküsimustele. Kodeerimiseks kasutas uurija programmi *QCAmap*, mille abil moodustati tähenduslikud üksused ja märgiti tekst, millest see üksus välja tuli. Kodeerijatevahelise kooskõla leidmiseks paluti kursusekaaslasel üks intervjuu kodeerida. Koodide võrdlemisel arutleti eriarvamuste puhul ja muudeti paaril korral koodide sõnastust. Peale kodeerimist jagati koodid kahte kategooriasse: tahvelarvuti kasutamisega seotud eelised ja tahvelarvuti kasutamisega seotud probleemid. Kategoriseerimiseks kasutati programmi Microsoft Excel (2011). Terviklikuma pildi saamiseks prinditi koodid paberile ja lõigati välja. Foto kategoriseeritud koodidest on esitatud lisas 1. Tahvelarvuti kasutamisega seotud eelised jagunesid järgmistesse alamkategooriatesse: eelised õppimisel ja õpetamisel, eelised võrreldes teiste samalaadsete seadmetega ning koolituste ja programmide tutvustamisel saadav kasu. Tahvelarvuti kasutamisega seotud probleemid jagunesid järgmistesse alamkategooriatesse: õppimise ja õpetamisega seotud probleemid, tehnilised probleemid, puudused võrreldes teiste samalaadsete seadmetega ning koolitusvajadus ja tehnilise toe puudumine (vt joonis 1).



Joonis 1. Pea- ja alamkategoriate jaotus

Tulemused

Õpetajate poolt tajutud tahvelarvuti kasutamise seotud eelised. Uurimuses osalenud õpetajad tõid **õppimise- ja õpetamisega seotud eelistena** välja, et tahvelarvutid muudavad õppetöö mitmekülgsemaks (Mari: see muudab mitmekülgsemaks seda õppimisprotsessi siin koolis), mitmekesistavad õppemeetodeid ja toovad tundi vaheldust ning et tahvelarvutiga ei ole tunnid enam nii “kuivad”. Tahvelarvutis ühildub mäng õppetööga ning see pakub lastele vaheldust. Tahvelarvuteid kasutades läheb õpetajate sõnul tund kiiremini ja märkamatuks, õpilased ei pane tähele, et nad kogu aeg mängides õpivad. Lisaks annavad tahvelarvutid võimaluse kiiresti mingi tunni osa sisustamiseks.

Ma arvan lihtsalt, et vat lapsed on ka öelnud et õpetaja see tund sai nii ruttu läbi, et nad ei märka seda aega, kuidas nad on tegelikult õppinud, kogu aeg on õppinud aga ei väsi ära. Aga võib olla siis kui ükskord vahetundi lähevad, selle tagant, siis et ooh vaat on väsinud, aga selle hetke, et tunnis on nagu intensiivsem töö ma ütleks, võib olla mingil määral (Anu).

Veel tõid õpetajad tahvelarvuti eelisena välja kiire tagasiside - õpilane saab kohe teada, kas ta tegi õigesti või mitte. Lisaks kiirele tagasisidele aitab tahvelarvuti muuta õppetööd individuaalsemaks, pakkudes võimalusi raskusastme valikuks (Kati: *õpetaja saab kasvõi igale lapsele valida oma konto alt siis erinevad tasemed*) ja töötada õpilastel omale sobivas tempos. Õpetajad nimetasid veel, et tahvelarvutid muudavad õppetöö õpilaste jaoks huvitavamaks ja

omasemaks ning panevad neid paremini õppima. Veel on õpetajad tähele pannud, et lastele meeldib tahvelarvutis rohkem tööd teha kui töövihikust, (*Kati: Lastele kindlasti on atraktiivsem, kui töövihikust nürilt tulpasid arvutada*), see on nende jaoks vahva, paneb neil silmad särama ja motiveerib (*Kati: Nad muudavad lapsi palju rõõmsamaks ja motiveeritumaks*) Veel nimetasid õpetajad eelisena seda, et tahvelarvutis teevad õpilased oma töid püüdlikumalt ning töö tulemus näeb parem välja kui paberil.

Õpetajad on märganud ka positiivset mõju õpitulemustele. Ühe õpetaja sõnul on märgatavalt paranenud õpilaste arvutamisoskus (*Kati: nende arvutamisoskus nende mängude läbi ikkagi kasvab hüppeliselt*). Kuna tahvelarvutis käib ülesannete lahendamine märkamatuks, siis teevad lapsed seda hea meelega. Õpetajad peavad tahvelarvuti eelisteks veel seda, et õpilased oskavad ise internetist infot otsida ja uurida ning see käib kiiremini kui raamatust otsimine. Õpetaja Ita arvates soodustab tahvelarvuti kasutamine iseseisvat mõtlemist, kuna igaüks teeb oma tööd ja ei saa teise pealt maha vaadata.

Enamasti on tahvelarvutites erinevad rakendused (*äpid*), mida õpetajad tunnis kasutavad. Intervjuudest selgus, et õpetajad kasutavad üldiselt tasuta kättesaadavaid rakendusi, mida haridustehnoloog või IT spetsialist tahvelarvutitesse lisab. Erinevate rakenduste eelisena tõid õpetajad välja, et need muudavad nende töö lihtsamaks, kuna seal on palju näitvahendeid, mida tunnis kasutada ning ei pea tegema enam nii palju paberil töölehti. Näiteks on tahvelarvutis olemas rakendused, mille abil saab kasutada kompassi ja luupi. Atlaste asemel võimaldab tahvelarvuti kasutada interaktiivseid kaarte ja vaadata taevalaotust.

Siis sa pidid näitvahendeid tegema ja kõike aga see on ju praegu ära ja mul ei ole vaja näitlikustada ma võtan siit selle näitlikustamise, siis joonistasin ise pilte ja vaatasin ja otsisin eksju tegime ülesandeid ja värvisime ja lõikusime, paberitööd, kui palju aga jah praegu seda tarvis ei ole, sest siit saab juba kõike (Anu).

Siis lihtsamaks võib olla veel niimoodi, et on näitvahendeid seal nii palju ja mänge et ma ei pea ise võib olla nii palju panustama nende mängude koostamisele või läbiviimisele kui seal on kõik samm sammult kirjas, /.../ et need näitvahendid just, kui ma enne tõin näite selle kompassi kohta ja ja näiteks ka taevalaotuse kohta et seal on kõik olemas, ma ei pea ise nii palju otsima, et ma tean, et need on mulle abiks, sellel määral..(Mari)

Kokkuvõtvalt võib öelda, et uurimuses osalenud õpetajad nimetasid mitmeid tahvelarvuti eeliseid, mis aitavad muuta õppimist ja õpetamist mitmekülgsemaks. Õpetajad kasutavad õppetöö mitmekesistamiseks erinevaid tahvelarvuti võimalusi nagu rakendused, näitvahendid ja internetist info otsimine. Tahvelarvutis olevad rakendused annavad õpilasele kohest

tagasisidet ja võimaldavad õpet kerge vaevaga individualiseerida. Veel on tahvelarvutis erinevad näitvahendid, mis muudavad õpetaja töö lihtsamaks.

Tahvelarvutite eelised, võrreldes teiste samalaadsete seadmetega, nimetasid õpetajad eeliseid lauaarvutite ja nutitelefonide ees. Eelistena lauaarvuti ees tõid õpetajad välja, et tahvelarvutid meeldivad lastele rohkem, need on väikesed ja mugavad ning neid saab kaasa võtta. Väljaspool klassiruumi läbiviidavatest tegevustest nimetasid õpetajad QR koodi jahti, pildistamisega seotud ülesandeid ja projekte ning orienteerumist, mis on võimalikud tahvelarvuti mobiilsuse tõttu. Eelisena tõid õpetajad välja ka selle, et tahvelarvuteid on lihtne kasutada tunni ühe osana ning neid on lihtsam koolitundi integreerida kui lauaarvuteid. Ühe õpetaja sõnul on eeliseks ka see, et keeleõppe programm, mida ta kasutab, on vaid tahvelarvutites.

Eelis on ta juba arvutiga see, et ma saan ta kaasa võtta ju, ma saan ta'ga välja minna, ma saan teda klassi tuua, ma saan koolimajas ringi, ma saan raamatukokku minna. (Iti)

Arvutiklassi minna oli väga tüütu, tehnikat integreerida koolitundi nii, et ma pean minema arvutiklassi – tüütu! Või sa viisid sinna minna kui sa pead terve tunni täitma seal ja ongi nii et 45 minuti pärast tuleb siis teine klass ja sa ei võib olla sul jääb töö pooleli, siin ei ole seda, ma võin 10 minutiks võtta laua nurgast, teen kiirelt ära, siis lähen oma võib olla mingisuguste sotsiaalsete mängude ja ja rolimängude ja hoopis teistsuguse suhtlemise juurde (Kati).

Siis ma pean juba seal tegema terve tunni jah sellepärast et siis ma ei koli enam, et ühest klassist jälle teise tagasi, siis mul peab olema ikka kogu tund peab olema arvutis ja nii ta tavaliselt on ka, et arvutiklassis on ikka puhtalt see üks tund arvutis, aga siin ma saan seda valida, poole tunni pealt paneme kinni või teen ainult 15 minutit on mul tehtud sellega laps on saanud seda teha, et jah et seda saab ta kasutada tunni osana (Anu).

Tahvelarvuti eelistena nutitelefonide ees tõid õpetajad välja, et tahvelarvuteid on kõikidele õpilastele (Mai: *Need ma saan anda igale õpilasele, kõikidele õpilastele*). Kõikides uurimuses osalenud koolides on tahvelarvuteid piisavalt, et iga õpilane saab oma arvuti ja teistega seda jagama ei pea, nutitelefone tihtipeale kõikidel õpilastel ei ole. Eelisena nimetasid õpetajad veel tahvelarvutite suuremat ekraani, mis teeb paremaks joonistamise ja kirjutamise (Iti: *Võib olla see kirjutamine on parem siia /.../ pilt on suurem, et kui joonistada, on siia parem*). Mari tõi välja ka selle, et tahvelarvutite akud peavad kauem vastu kui nutitelefonidel.

Tahvelarvutitel on mitmeid eeliseid nii lauaarvutite kui ka nutitelefonide ees. Tahvelarvutid on väikesed ja kerged ning nende aku peab hästi vastu. Uurimuses osalenud õpetajad tõid välja, et tahvelarvuteid on lihtsam integreerida õppetundi koos traditsiooniliste õppemeetoditega ning neid saab kasutada tunni ühe osana. Tahvelarvutite mobiilsus

võimaldab õppetööd läbi viia väljaspool klassiruumi, pakkudes uusi võimalusi õppimiseks ja õpetamiseks. Lisaks meeldivad õpetajate arvates tahvelarvutid lastele rohkem. Nutitelefonid pakuvad küll tahvelarvutitega sarnaseid võimalusi, kuid on oma mõõtmetelt väiksemad, mis teeb nendega kirjutamise ja joonistamise keerulisemaks. Lisaks pole nutitelefone kõikidel õpilastel, seega on tahvelarvutid õpetajate arvates hetkel parimaks võimalikuks variandiks (*Kati: Ma ei näe seda võimalust, et igal lapsel oleks koolis oma läpakas, nii et see on ikkagi next best thing*).

Eelisenä tõi õpetajad välja ka **koolitustest ja programmide tutvustamisest saadava kasu**. Koolituste eeliseks on kindlasti see, et koolitatud õpetajad tunnevad ennast tahvelarvutis kindlamalt ja julgevad neid tunnis enam kasutada. Intervjuudest ilmselg, et tahvelarvutite kasutamisega seotud koolitustega on täielikult rahul vaid üks õpetaja, kes enda sõnul ei tunne koolitustest mingisugust puudust, kuna kool pakub õpetajale mitmekülgseid võimalusi enda täiendamiseks. Iti oli läbinud haridustehnoloogi kursuse ja tundis ennast samuti tahvelarvuti kasutamisel kindlalt. Anu rääkis, et teised õpetajad on käinud neil koolitusi tegemas ja ta on ka ise käinud teistes koolides õppimas, kuid tundis, et koolitusi võiks veel olla. Seega võib öelda, et uurimuses osalenud õpetajatest pooled on saanud vajalikke koolitusi selle kohta, kuidas tahvelarvuteid õppetöös kasutada. Ülejäänud kolm õpetajat olid ise õppinud tahvelarvutit kasutama, kuna uus tehnoloogia tundub neile huvitav ja nad on huvitatud selle kasutamisest õppetöös.

Kui tulid, siis olid koolitused, alguses vist oli meil linnas algklasside sektsioon äkki, korraga siis esimesed koolitused, kus käisid minu arust Tallinna /.../ omad või kes kõigepealt tutvustasid. (Anu)

Õpetajad tõi eelisenä välja veel haridustehnoloogi olemasolu, kellest on õpetajatele palju abi, eriti mis puudutab tahvelarvuti kasutamise tehnoloogilist poolt. Intervjuudest selgus, et neljas koolis oli olemas haridustehnoloog või IT-töötaja, kelle ülesandeks oli hoolitseda tahvelarvutite korrasoleku eest, leida ja laadida rakendusi ning tutvustada neid õpetajatele. Kati toob välja, et haridustehnoloogist on suur abi, kuna muu töö kõrvalt ei ole õpetajal aega erinevate rakendustega tutvumiseks. Õpetajatel on võimalus ka IT töötaja abiga omale meelepäraseid rakendusi tahvelarvutisse lisada (*Juta: ta on näidanud jah, aga pigem on niipidi, et ma küsin, et ma nüüd tahaks seda asja saada, et otsi mulle ja siis ta ütleb, et noh ma sain selle*).

Haridustehnoloog teeb meile iga esmaspäev nii öelda nutinurka, kus tund aega ta räägib mingisugusest uuest leiust. Haridustehnoloog nagu aitab tutvustada /.../ tema teeb selle eeltöö

ära, vaatab, mis meie koolis võiks käiku minna ja siis teeb oma valiku ja tutvustab meile. (Kati)

On, aga kuna need võtavad nii palju aega, siis meil on haridustehnoloogist hästi palju abi et kui ma ütlen, et mul on korrumptamise nendest mängudest, mis mul on, villand, et tahaks midagi uut, et siis ta hoolitseb selle eest, et pakub välja mingid variandid. (Kati)

Kokkuvõtteks võib öelda, et õpetajad, kes on saanud piisavalt koolitusi, tunnevad ennast tahvelarvuteid kasutades kindlalt. Samas kasutavad tahvelarvuteid tunnis ka need õpetajad, kellel on endal isiklik huvi kaasaegse tehnoloogia vastu. Samuti peavad õpetajad eeliseks haridustehnoloogi või IT töötaja olemasolu koolis, kes tegeleb nii tahvelarvutite tehnilise poole kui ka rakenduste leidmise, allalaadimise ja õpetajatele tutvustamisega.

Õpetajate poolt tajutud tahvelarvuti kasutamisega seotud probleemid. Õppimise ja õpetamisega seotud probleemidest tõid õpetajad välja, et õpilased, kes kasutavad tahvelarvuteid, hakkavad tundi segama (*Mai: Nende käes, kellel on tahvelarvutid, nemad muutuvad nii elavaks, et nemad hakkavad nagu segama neid, keda mina nagu õpetan*). Ühes koolis oli tahvelarvutitelt eemaldatud pildistamise funktsioon, kuna see hakkas segama, lisaks oli juhtunud, et õpilane pani tahvelarvutile parooli peale. Samas toovad õpetajad välja ka selle, et tahvelarvutite kasutamisel peavad kindlad reeglid paigas olema, sellisel juhul ei ole nende kautamisel mingeid probleeme. Kuna üldjuhul on koolides kasutusel üks klassikomplekt arvuteid, mida kasutavad kõik kooli õpilased, siis on probleemiks ka see, et kustutatakse teiste asju või salvestatakse arvutisse midagi, mida ei tohiks. Samuti pidas üks õpetaja probleemiks seda, et kui arvutid on kõikidele kasutada, siis ei saa sinna salvestada isiklikke jutte (*Anu: Nad ei jõua selle ühe tunni jooksul nagu ära siis vat ta jääb ju siia, et võib olla teised loevad veel, sest ta on ju kõikidele kasutada*). Teise õpetaja arvates aga hoiaksid õpilased oma isiklikke arvuteid paremini, kui nad kooli omi hoiavad.

Muideks, mis me ära võtsime siit tagant olid pildistamise kõikidel, sest nad hakkasid igasuguseid pilte tegema suured ju ja sa ei saanud enam jagu, mis pildid siia tulevad, et see nagu see noh segas nagu. (Iti)

Üks õpetaja tõi puudusena välja ka materiaalse vastutuse - tahvelarvuti on kerge ja võib õpilasel käest kukkuda. Samas ükski uurimuses osalenud õpetaja ei nimetanud, et tahvelarvuti oleks kukkunud ja selle tagajärjel katki läinud. Anu sõnul on probleemiks tahvelarvutist tulev heli, mis segab õpilasi ning mainis ära ka selle, et kui tahvelarvutid on kasutusel, ei pöörata tööde vormistamisele enam nii suurt tähelepanu ja vihikud näevad koledamad välja. Õpetaja

Kati tõi tahvelarvuti kasutamisega seotud puudusena välja mure selle kohta, kuidas mõjub tahvelarvuti kasutamine laste silmadele ja rühile.

Aga mis küll vat on üks asi veel on et tal on hääl aga klassis võib olla näiteks selline laps kes ei talu üldse sellist noh ta on ju tegeikult ta on ju selline teistsugune helin on ju nendel või mingi selline vali muusika siis mõni laps ei talu seda ja siis ütleb “pange kinni, pange kinni” mul enadal on just konkreetselt nagu üks laps, et seetõttu me mitte kunagi ei saa noh sellist nagu müra teha (Anu).

Mingi väike mure ju ikkagi on sellise vastutustundliku inimesena, kuidas pikemas perspektiivis lapse tervisele, rühile ja silmadele, kõigele mõjub see. (Kati)

Tahvelarvuti kasutamist takistavate teguritena on õpetajad välja toonud, et selle sobitamine tundi nõuab suurt ettevalmistust ja palju aega, eriti mis puudutab interaktiivsete ülesannete ettevalmistamist. Samuti on õpetajad välja toonud selle, et klassitait tahvelarvuteid on ebamugav tassida (*Anu: sest kui ma 20ga tulen alt ülesse, siis tõepoolest see, et see on ebamugav*), kuid see ei takista õpetajaid tahvelarvuteid kasutamast. Tahvelarvutite kasutamisel on takistuseks ka õpetajate vastuseis ja hirm, mis tuleneb sellest, et õpetajad ei oska tahvelarvuteid kasutada (*Juta: Aga alguses oli lihtsalt see natuke ka see hirm selle vastu, et selle suhtes et lihtsalt ei oska*) ja see, et koolid on liiga konservatiivsed ja ei võta uuendusi omaks.

Teine asi on see, et ma pean mõtlema, kuidas teda sobitada sinna oma tundi, kui ma teda tahan ju kasutada, tegelikult ka selle ütleme selle kasvõi see Kahhooti ettevalmistamine võtab ka ikkagi ju hulga rohkem aega, kui ma niisama kirjutan küsimused. (Anu)

Me ei tule nii kiiresti, kool on selline konservatiivne koht siiski kõikide oma asjadega oma hindamistega oma eksamitega oma tasemetöödega ja siis see ongi, et kõik on oma mugavustsoonis, ma olen seda eluaeg niimoodi teinud ja nüüd tuleb mingi, tahate mulle iPadi anda, no mis ma sellega siis nüüd teen, rumal ka ei tea ka mis sellega teha. (Iti)

Eelnevat kokku võttes, nimetasid õpetajad tahvelarvuti kasutamisega seotud probleemidest suurt ajakulu, probleeme distsipliiniga, tahvelarvutite transportimist klassi, materjaalset vastutust ja tahvelarvuti kasutamisest tingitud võimalikke negatiivsed kõrvalmõjusid nagu näiteks rühihäired. Kuna enamuses uurimuses osalenud koolidest on tahvelarvuteid üks klassikomplekt, mida kasutab terve kool, siis on õpetajate arvates ka see probleemiks, kuna õpilased ei saa salvestada sinna oma isiklikke jutte, samas jällegi lisatakse sinna pilte, mis ei peaks seal olema ja kustutatakse asju. Kuna ühte arvutit kasutab mitu õpilast, siis on hiljem väga raske välja selgitada, kes mida teinud on.

Tahvelarvuti kasutamisega seotud tehniliste probleemide kohta tõid õpetajad välja, et koolides on tihti peale probleeme wifi võrguga (*Kati: Vahepeal on selle wifi võrgul nii suur*

koormus, et ta tõrgub ja peab pusima ja veidike aega kulutama, et seda saada tahvli peale), mistõttu tahvelarvutite kasutamine tunnis ei lähe alati plaanipäraselt. Kolme kooli õpetajad tõid välja ka probleemid laadimisega - võib juhtuda, et tahvelarvutitel on akud tühjad ja neid ei saagi kasutada. Õpetajate sõnul ei juhtu seda tihti ja enamasti on tahvelarvuteid varuga, aga tunni läbiviimist segab see siiski. Rakendustega seotud probleemidest nimetasid õpetajad, et nende otsimine on keeruline, kuna neid on palju (*Iti: See otsimine on päris keeruline nendel ainetel, kui sul on miljon äppi, et milline see siis hea on*) ja selleks, et teada saada, millised on head, tuleb neid ise järele proovida, see aga võtab omakorda palju aega. Õpetajad nimetasid probleemiks ka seda, et allalaetud rakendused ei tööta alati kui vaja (*Mari: Tahvelarvutiga on üks miinus võib olla see ka, et kõik rakendused alati ei avane, mis avanevad näiteks kodus*) ning muutuvad vahepeal tasulisteks. Muude tehniliste probleemide osas tuli intervjuudest veel välja, et tahvelarvutid jooksevad vahepeal kinni ja mõnikord viib tarkvarauuendus tahvelarvutid rivist välja.

Aga miinuseks on ikka see, et ta võtab tunnist palju aega, eriti siis kui vaat vahetevahel nad siiski jooksevad kinni ka et jälle ei tööta edasi ja või noh ilmneb, et vat mul ei avane täna see. (Anu)

Teinekord on tarkvara uuendus, siis see ei tee võib olla seda ise ära ja siis mina ka ei oska ja laps ammugi ei oska ja siis on mitu tükki kohe nii öelda rivist väljas. (Mari)

Tehnika kasutamisega kaasnevad tavaliselt ka tehnilised probleemid. Kokkuvõtvalt ilmnes uurimusest, et koolides esineb tehnilisi probleeme, mis segavad tahvelarvuti efektiivset kasutamist. Kõige enam nimetasid uurimuses osalenud õpetajad probleeme wifi võrguga. Ka rakendused ei tööta alati nii nagu vaja ja kuna õpetajate sõnul kasutavad koolid enamasti tasuta kättesaadavaid rakendusi, siis on probleemiks ka see, et need muutuvad tasuliseks. Lisaks esineb veel probleeme, mis muudab tahvelarvutid aeglaseks või häirivad muul viisil õppetöö läbiviimist.

Õpetajad tõid **tahvelarvuti puudustena võrreldes teiste samalaadsete seadmetega** välja vaid tahvelarvuti puudused lauaarvuti ees. Näiteks pidas õpetaja miinuseks klaviatuuri puudumist, seda eelkõige siis, kui ollakse harjunud rohkem kasutama sülearvutit või lauaarvutit ning kui õpilaste tööd lähevad mahukamaks. Mai tõi tahvelarvuti puudusena välja, et tahvelarvutid on aeglasemad kui lauaarvuti ning selles ei ole kõiki vajalikke programme. Näiteks ei ole nende koolis tahvelarvutites programmi, kus lapsed saaksid kirjutada, mis võib olla selle kindla tootja seadmete miinuseks, kuna teised õpetajad selliseid probleeme välja ei toonud. Lisaks on lauaarvutid õpetajatele kättesaadavamad (*Mari: arvutiklass on meil all*

olemas, nii et me saame igal hetkel sinna minna) ja õpetajad tunnevad ennast seal kindlamalt, kuna oskavad lauaarvuteid paremini kasutada.

Tavaarvutid on kiiremad kui tahvelarvutid, meil näiteks ja arvutis ma saan rohkem erinevaid asju teha kui tahvelarvutis, sest mul ei ole tahvelarvutis nii palju programme, ma ei tea näiteks nagu excelis. (Mai)

Ainuke puudus on võib olla see, kui sa ise oled harjunud kasutama rohkem läpakat või lauaarvutit noh mingiteks töödeks, on ta kindlasti parem, trükkimise koha pealt on kindlasti parem, kui klaviatuur on ja mida sisukamaks need laste tööd lähevad, sii seda tüütum võib-olla on tahvelarvutiga klõpsida. (Kati)

Kuna tahvelarvutid on veel vähe kasutusel olnud, siis selgus uurimusest, et õpetajad **tunnevad puudust koolitustest ja tehnilisest toest**. Uurimuses osalenud õpetajatest kahel puudus igasugune tahvelarvuti alane koolitus (*Mari: no päris spetsiaalset koolitust ei olegi saanud*), mõlemad olid ise õppinud tahvelarvuteid kasutama ning leidsid, et koolitus tuleks kindlasti kasuks, kuna aitaks neil tunde veel huvitavamaks muuta (*Mai: Iseenesest oleks põnev - saaks võib-olla palju lähedamaid asju tunnis teha, õpilastega neid rohkem motiveerida*). Kolmas uurimuses osalenud õpetaja oli käinud koolitusel, kus tutvustatakse tänapäevast tehnoloogiat ja selle rakendusvõimalusi, aga mitte spetsiaalselt tahvelarvuteid, ning ka tema leidis, et oleks vaja juurde koolitust eelkõige selle kohta, kuidas erinevaid programme tunnis kasutada. Koolitustest eelistatuimad on need, mis on praktilised ja mida viivad läbi õpetajad, kes ise tahvelarvuteid õppetöös kasutavad. Lisaks koolitustele tunnevad õpetajad veel puudust haridustehnoloogist (*Iti: Ei ole seda haridustehnoloogi, mida kindlasti oleks vaja*), kes neid toetaks ja kes tegeleks tahvelarvutite laadimisega ja sinna rakenduste leidmise ja lisamisega, et õpetajatel jääks rohkem aega oma põhitööga tegelemiseks.

Noh ma olen käinud nendel eTwinningu suvekooli üritustel, et kus on ka palju just seda, et kuidas seda uut tehnoloogiat kasutada erinevates projektides, erinevates tundides, et sealt on saanud päris häid selliseid mõtteid (Juta).

Võib olla me oleme arvutis natuke noh rohkem teinud, rohkem kogemusi kindlamad natukene, kui nendega, et võib-olla meile jääbki puudu seda, et meil oleks vaja seda koolitust ja siis oleks õpetaja ka kindlam. (Iti)

Ei mulle meeldiks loomulikult, kui mul oleks haridustehnoloog nädal aega võtta ja kõik et see tugi oleks märksa suurem see oleks muidugi parem ja ka see, et tõesti see IT spetsialist on mul terve päeva, sest at on meil ka poole poole päeva (Juta).

Kokkuvõtteks võib öelda, et osa uurimuses osalenud õpetajatest sooviks saada juurde koolitusi. Õpetajate arvates aitaksid koolitused muuta tunde veelgi huvitavamaks ja aitaks neil ennast uut tehnoloogiat kasutades kindlamalt tunda. Veel tõid õpetajad välja, et suur abi oleks

ka haridustehnoloogist, kelle ülesanne oleks õpetajaid toetada ja abistada nii rakenduste leidmises kui ka allalaaimisel ja tutvustamisel.

Arutelu

Esimene uurimisküsimus oli, milliseid tahvelarvuti kasutamisega seotud eeliseid toovad välja teise kooliastme klassiõpetajad. Uurimuses osalenud õpetajad nimetasid tahvelarvuti eeliseid õppimisel ja õpetamisel, eeliseid teiste samalaadsete sedamete ees ja koolitustest saadavat kasu. Uurimuses osalenud õpetajad tõid välja, et tahvelarvutite kasutamine on muutnud tunnid mitmekülgsemaks ja mitmekesistanud seniseid õppemeetodeid ning pakub võimalusi näitlikustamiseks, muutes sellega õpetaja töö lihtsamaks. Brudeni (2012) poolt läbiviidud uurimusest selgus samuti, et tahvelarvuti pakub juurde võimalusi, mis aitavad õppetööd mitmekesistada ning panevad õpetajaid oma ametit uue pilguga nägema, muutes nende õpetamisharjumusi. Näitlikustamist ei ole varasemates uurimustes (Armstrong, 2014; Bruden et al., 2012; Goodwin, 2012; Hill, 2011; Karsenti & Fievez, 2013; McKenna, 2012; Rahn, 2014) osalenud õpetajad välja toonud. Kuid Heinrichi (2012) uurimusest selgus, et õpetajad kasutavad tahvelarvuteid tööde jagamiseks kolleegide ja õpilastega ning märkmete tegemiseks ja aja planeerimiseks (Heinrich, 2012), mida autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajad välja ei toonud. Erinevus võib tuleneda sellest, et kõikidel autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajatel ei ole oma isiklikku tahvelarvutit, kuhu oma märkmeid teha.

Autori poolt läbiviidud uurimuses nimetasid õpetajad mitmeid eeliseid, mis muudavad õppetöö õpilaste jaoks lihtsamaks, arvestades õpilaste individuaalsust, kuna tahvelarvutis olevad rakendused võimaldavad muuta raskusastet ja töötada õpilastel neile sobivad tempos. Õppe muutmine individuaalsemaks ei ole iseenesest uus idee, kuid tänapäevane tehnoloogia, näiteks nagu tahvelarvuti, pakub rohkem võimalusi õppe individuaalsemaks ja õpilasekeskseks muutmisel (Mapping a Personalized..., 2012). Raskusastme muutmise võimaluse ja sobivas tempos töötamise eelised tulid välja ka Goodwini poolt 2012. aastal läbi viidud uurimusest. Tahvelarvutis olevad rakendused annavad õpilasele kiiret tagasisidet, mida õpetajad peavad samuti positiivseks, kuna õpetaja alati ei jõua nii kiiresti iga õpilase juurde. Kiire tagasiside on eelisena välja toonud oma töös ka Heinrich (2012). Varasemates uurimustes (Goodwin, 2012; Henderson & Yeow, 2012; Hill, 2011) on õpetajad märganud, et tahvelarvuti kasutamine suurendab õpilastevahelist koostööd. Autori poolt läbiviidud

uurimuses õpetajad koostööd eelisena välja ei toonud. Selle põhjuseks võib olla asjaolu, et uurimuses osalenud koolides jagus tahvelarvuteid kõikidele klassi õpilastele ning töö tahvelarvutitega oli pigem individuaalne kui rühmatöö. Henderson ja Yeow (2012) poolt läbiviidud uurimuses osalenud koolis oli klassis vaid viis tahvelarvutit, mida õpilased omavahel jagasid, seega pidid õpilased omavahel koostööd tegema.

Heinrichi (2012) uurimuses osalesid ka õpilased ning uurimusest selgus, et õpilastele meeldib õppimisel tahvelarvutit kasutada. Autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajate sõnul on nad samuti märganud, et õpilastele meeldib rohkem tahvelarvutis tööd teha, nad on motiveeritumad ja teevad oma tööd suurema hoolega. Kuna õpilased on motiveeritud tahvelarvuteid kasutama, siis selle tulemusena on märgata ka õpitud tulemuste paranemist. Käesolevast uurimusest selgus, et õpilaste arvutamisoskus on matemaatiliste mängude läbi hüppeliselt kasvanud, samu tulemusi on täheldatud ka teistes (Erdfeld, 2015; McKenna, 2012) uurimustes. Kuid uurimustest on ilmnenu ka vastupidiseid tulemusi. Näiteks Sheppardi (2011) poolt läbiviidud uurimuses ei paranenud tahvelarvutit kasutades poiste lugemisoskus. Õpetajad on öelnud, et tahvelarvuti ei olegi vahend, mis parandab õpitud tulemusi, vaid vahend, mis suurendab õpilaste tahet õppida, muutes asjad lihtsamaks ja kättesaadavamaks ning läbi selle võib-olla parandab ja täiustab õppimist (Henderson & Yeow, 2012). Ühe positiivse võimalusena tõid autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajad välja, et õpilane oskab ise internetist vajalikku infot otsida. Õpetajad leiavad, et õpilasi tuleks juba varakult õpetada tehnikat ja selle võimalusi õigesti kasutama. Heinrichi (2012) uurimustulemustest selgub samuti, et tahvelarvuti on tundidesse juurde toonud mitmeid tegevusi, mida enne teha ei saanud, näiteks võimalus kiiresti internetist infot otsida, mängida õpetlikke ja harivaid mängu, teha filme jne (Heinrich, 2012).

Kuna tahvelarvuti pakub mitmeid uusi võimalusi õppetöö mitmekesistamiseks, siis tõid antud uurimuses osalenud õpetajad välja mitmeid tahvelarvuti eeliseid võrreldes teiste samalaadsete seadmetega. Üheks peamiseks tahvelarvuti eeliseks lauaarvuti ees on selle mobiilsus ja teisaldatavus (Balanskat, 2013; Goodwin, 2012; Henderson & Yeow, 2012). Autori poolt läbiviidud intervjuudest selgus samuti, et õpetajad peavad positiivseks võimalust kasutada tahvelarvutit väljaspool klassiruumi, viies läbi erinevaid õppeülesandeid nii väljaspool klassi kui ka väljaspool kooli. Käesolevas uurimuses osalenud õpetajad nimetasid tahvelarvuti eelisena veel, et seda on lihtsam integreerida tundi koos teiste õppemeetoditega ning kasutada tunni ühe osana. Mujal maailmas läbiviidud uurimustes (Armstrong, 2014; Goodwin, 2012; Henderson & Yeow, 2012; Hill, 2011; McKenna, 2012; Sheppard, 2011)

õpetajad seda eelist välja toonud ei ole. Tahvelarvuti eelistena on õpetajad hoopis nimetanud, et tahvelarvutid on kiiremad kui lauaarvutid ja neid on lihtsam kasutada (Henderson & Yeow, 2012). Autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajatest üks tõi välja, et tahvelarvutid on kiiremad kui lauaarvutid, veel selgus intervjuudest, et õpilased õpivad kiiresti tahvelarvuteid kasutama ja õpetajad peaksid laskma ennast õpilastel aidata.

Kuigi tahvelarvutid ja nutitelefonid on oma funktsioonidelt sarnased (Rahn, 2014), leidsid autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajad, et tahvelarvutitel on mõningaid eeliseid nutitelefonide ees. Üheks peamiseks tahvelarvuti eeliseks nutitelefoni ees nimetasid käesolevas uurimuses osalenud õpetajad tahvelarvuti suuremat ekraani, mis teeb lihtsamaks ekraanile kirjutamise, joonistamise ja sealt lugemise. Varasemalt läbiviidud uurimustes (Armstrong, 2014; Goodwin, 2012; Henderson & Yeow, 2012; Hill, 2011; McKenna, 2012; Sheppard, 2011) ei ole välja toodud tahvelarvuti suurt ekraani eelisena nutitelefoni ees. Lisaks suurele ekraanile peavad autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajad tahvelarvuti eeliseks seda, et tahvelarvuteid saab anda kõikidele klassi õpilastele ning need on kõik ühesugused. Sarnaste seadmete eelise toob oma töös välja ka Hill (2011), kirjutades oma töös, et internetis info otsimiseks võivad seadmed olla erinevad, kuid muude õppeülesannete jaoks vajavad õpilased ühesuguseid seadmeid, et õpetajal oleks kindlustunne, et kõik õpilased saavad ära teha vajalikud ülesanded.

Antud uurimuses osalenud õpetajad näevad eeliseid ka õpetajate koolitamises, kuna õpetajad usuvad, et koolitused aitavad neil ennast kindlamalt tunda ja tahvelarvuteid veelgi efektiivsemalt õppetöösse rakendada. Koolituste olulisuse toob oma töös välja ka Balanskat (2013), tuues välja, et õpetajaid tuleb toetada ja pakkuda neile nii väljaõpet kui praktikat tahvelarvuti kasutamiseks õppetöös. Görhan ja Öncü (2014) toovad oma uurimuses välja teooria, mille kohaselt on eduootus seotud otseselt sellega, kui palju keegi mingeid tehnoloogilisi uuendusi kasutab. Mida suurem on eduootus, mida loodetakse tehnoloogia kasutamisel saada, seda suurem on uuenduse kasutamise tõenäosus. Seega võib öelda, et õpetajad, kes näevad tahvelarvutite kasutamisel eelkõige positiivseid tulemusi, kasutavad tõenäoliselt tahvelarvuteid rohkem.

Teine uurimisküsimus oli, milliseid probleeme seoses tahvelarvuti kasutamisega toovad välja teise kooliastme klassiõpetajad. Õpetajad tõid välja õppimise ja õpetamisega seotud probleemid, tehnilised probleemid, puudused võrreldes lauaarvutiga ning koolitusvajaduse ja tehnilise toe puudumise. Õppimise ja õpetamisega seotud probleemidest tõid käesolevas

uurimuses osalenud õpetajad välja distsipliiniprobleemid ning ebasobivad tegevused tahvelarvutiga, nagu näiteks loata pildistamine, kooli arvutile parooli pealepanek, teiste õpilaste tööde kustutamine ja isiklike asjade salvestamine. Häiriva ja ebasobiva käitumise on oma uurimustes välja toonud ka Henderson ja Yeow (2012), Karsenti ja Fieves (2013), McKenna (2012) ning Sheppard (2011). Ebasobivaks peavad õpetajad seda, kui õpilased tegelevad tunnis muude asjadega, näiteks külastavad internetilehekülgi või kasutavad rakendusi, mida ei tohiks (Henderson & Yeow, 2012). Samas toovad Henderson ja Yeow (2012) välja, et need probleemid ei ole seotud ainult tahvelarvuti kasutamisega, vaid esinevad sarnaselt ka muude tehnoloogiliste seadmete kasutamisel. Selle vältimiseks soovivad nii autori poolt läbiviidud uurimuses kui ka varasemates uurimustes osalenud õpetajad (Henderson & Yeow, 2012; McKenna, 2012) seada paika kindlad reeglid, mis aitavad häirivat käitumist vähendada või ära hoida.

Tahvelarvuti kasutamisega kaasnevad õpetajatel ka mured. Autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetaja tunneb muret selle üle, kuidas mõjub tahvelarvuti kasutamine õpilaste silmadele ja rühile. Sarnased mured on välja toonud ka esimese kooliastme õpetajad (Erdfeld, 2015). Samas toovad käesolevas uurimuses osalenud õpetajad välja, et koolis kasutavad õpilased tahvelarvutit lühikest aega, võrreldes sellega, kui palju õpilased nutitelefone ja tahvelarvuteid väljaspool kooli kasutavad. Varasemalt on uuritud, kui palju kasutavad õpilased nutitelefone ja tahvelarvuteid koolis (Bruden et al., 2012; Heinrich, 2012) ja väljaspool kooli (Bruden et al., 2012; Tire et al., 2012), kuid sellega kaasnevaid terviseprobleeme ei ole uurimustes kajastatud. Üheks põhjuseks võib olla see, et tahvelarvuteid on koolides veel liiga lühikest aega kasutatud, saamaks teada selle mõjust õpilaste tervisele.

Autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajad, kes pidid ise rakendusi otsima, tõid tahvelarvuti kasutamist takistava tegurina välja veel suure ajakulu, mis kaasneb rakenduste otsimisega ja tahvelarvuti tundi sobitamisega. McKenna (2012) poolt läbi viidud uurimuses osalenud õpetajad tõid samuti välja, et tahvelarvutite kasutamise juures oli suurimaks väljakutseks tundide ettevalmistamine ja sobivate rakenduste leidmine, mis võttis õpetajatel palju aega. Kuna rakendusi on palju, siis on sobiva leidmine aeganõudev (Henderson & Yeow, 2012). Nagu selgus autori poolt läbiviidud uurimusest, siis sobiva rakenduse leidmine ei lahenda veel probleemi, kuna rakendused ei tööta alati nii nagu vaja ja muutuvad vahepeal tasuliseks.

Õpetajate hirm ja vastuseis, mis tulenevad õpetajate vähestest oskustest, takistavad õpetajatel tunnis tahvelarvutite kasutamist. Käesolevas uurimuses osalenud õpetajatest enamus soovis saada juurde täiendavaid koolitusi, et tahvelarvuteid efektiivsemalt õppetöös kasutada. Kui inimesed tunnevad, et nad ei ole pädevad midagi sooritama, tunnevad nad selle ees ärevust (Görhan ja Öncü, 2014). Ärevusel on aga omakorda arvuti kasutamisele negatiivne mõju. Inimesed, kelle ärevus on suurem, tajuvad, et tehnoloogia kasutamine on keeruline (Venkatesh, 2000, viidatud Görhan & Öncü, 2014). Veel toob Yushau (2006, viidatud, Görhan ja Öncü, 2014) välja, et arvuti omamine ja arvutialased kogemused on vastastikusel seoses ärevusega, seega inimestel, kellel on endal tahvelarvuti või kes on neid kasutanud, tunnevad vähem ärevust tehnoloogia kasutamise ees. Autori poolt läbiviidud uurimusest selgus samuti, et kahel uurimuses osalenud õpetajal puudus tahvelarvutialane koolitus, kuid neil olid isiklikud tahvelarvutid, neile meeldis tänapäevane tehnoloogia ning nad kasutasid ka õppetöö läbiviimisel tahvelarvutit ja suhtusid selle kasutamisse positiivselt.

Nagu selgus autori poolt läbiviidud uurimusest, takistab koolituste puudumine õpetajatel kasutada tahvelarvuti pakutavaid võimalusi. Eelkõige sooviksid käesolevas uurimuses osalenud õpetajad saada praktilisi koolitusi ja vaadelda teiste õpetajate tunde, kus kasutatakse tahvelarvuteid. Õpetajate koolitamist on oluliseks pidanud ka Heinrich (2012) ning Henderson ja Yeow (2012), tuues välja, et koolitamine on hädavajalik tahvelarvutite efektiivsemaks integreerimiseks õppetundi. Samuti tunnevad autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajad puudust haridustehnoloogist, kes aitaks tahvelarvutite tehnilise poolega, leiaks rakendusi, tutvustaks neid õpetajatele ning tegeleleks tahvelarvutite laadimisega.

Tehniliste probleemide osas tõid autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajad kõige enam välja probleemid wifi võrguga, mis takistas õppetöö läbiviimist. Ühes uurimuses osalenud koolis oli probleeme vaid ülekoormuse tõttu ja seda tuli harva ette, teistes koolides oli enamasti probleeme, et wifi leviala ei ulatu kõikidesse klassidesse. Veel tõid käesolevas uurimuses osalenud õpetajad välja, et probleeme esineb ka tahvelarvutite laadimisega - kuna kõikides uurimuses osalenud koolides ei ole kindlat inimest, kes laadimisega tegeleb, võis juhtuda, et tunnis sai tahvelarvutil aku tühjaks. Kuid õpetajate sõnul tuleb seda harva ette, mistõttu see ei ole suur probleem. Sarnased probleemid on välja tulnud ka mujal maailmas läbiviidud uurimustest. Probleemid wifi võrgu ja laadimisega toovad välja Goodwin (2012) ja McKenna (2012) ning ainult wifiga Sheppard (2011), kes soovitab koolidel teha enne tahvelarvutite kasutuselevõtmist investeeringuid, et tagada internet kõikidele kasutajatele.

Tahvelarvuti puudustest võrreldes lauaarvutitega tõid autori poolt läbiviidud uurimuses osalenud õpetajad välja klaviatuuri puudumise, mis teeb keeruliseks tahvelarvutis trükkimise. Õpetajate hinnangul on see probleemiks siis, kui õpilaste tööd lähevad mahukamaks ning kui on harjumus kasutada laua- või sülearvutit. Mahukate tööde puhul eelistavad laua- või sülearvutit tahvelarvutile ka Hendersoni ja Yeow (2012) uurimuses osalenud õpetajad. Samas tuleks seda uurida ka õpilaste käest, kuna see on vaid õpetajate arvamus, et ekraanil trükkimine on keeruline, õpilaste jaoks ei pruugi see sugugi nii keeruline olla.

Töö piirangud ja rakendatavus

Töö piiranguks on kindlasti autori vähene kogemus intervjuerimisel. Kuna autor karis esitada küsimusi, mis võivad intervjueritavaid mõjutada, siis võis autor esitada vähe lisaküsimusi, mis oleksid võinud anda juurde infot tahvelarvuti eeliste ja puuduste kohta. Samuti oleks töö reliaablust tõstnud see, kui autor oleks saatnud intervjuude transkriptsioonid intervjueritavatele lugemiseks, et suurendada uurimuse usaldusväärsust (Cohen et al., 2007). Kuna tegemist on kvalitatiivse uurimisega, siis ei ole tulemused üldistatavad.

Töö praktilise väärtusena tooksin välja selle kasulikkuse õpetajatele ja koolijuhtidele, kellel on plaanis võtta koolis kasutusele tahvelarvutid, saamaks teada nende kasutamisega seotud eelistest ja kaasnevatest probleemidest. Töö tulemused annavad koolidele esialgse ülevaate sellest, millega tuleks enne tahvelarvutite kasutuselevõttu arvestada.

Kokkuvõte

Tahvelarvutid leiavad igapäevaselt üha rohkem kasutust. Ka koolid hakkavad üha enam kasutama õppetöö läbiviimisel tahvelarvuteid. Mitmetes riikides on läbi viidud uurimusi selle kohta, kuidas mõjutab tahvelarvutite kasutamine õppimist ja õpetamist. Ka Eesti koolides on hakatud tasapisi kasutama tahvelarvuteid, kuid nende kasutamisega kaasnevaid eeliseid ja probleeme on autorile teadaolevalt veel vähe uuritud. Antud töö eesmärgiks oli välja selgitada, milliseid eeliseid ja probleeme kirjeldavad teise kooliastme klassiõpetajad seoses tahvelarvutite kasutamisega õppetöös. Töös kasutati kvalitatiivset uurimismeetodit. Valimi moodustasid kuus teise kooliastme klassiõpetajat, kes kasutavad tahvelarvutit õppetöö läbiviimisel. Mõõtevahendiks antud uurimuses oli poolstruktureeritud intervjuu.

Tulemustest selgus, et õpetajad näevad mitmeid eeliseid tahvelarvuti kasutamisel õppetöö toetajana. Tahvelarvutis olevad rakendused ja näitvahendid muudavad õpetamise mitmekülgsemaks ja mängulisemaks. Lisaks on õpetajad märganud, et tahvelarvuteid kasutades on õpilased rohkem haaratud tunni tegevusse ja paranevad õpitulemused. Tahvelarvuti pakub mobiilse seadmena võimalust õppetöö läbiviimiseks väljaspool klassi ja koolimaja. Tahvelarvuti kasutamisega seotud probleemid on enamasti tehnilised või seotud õpetajate väheste oskustega neid kasutada.

Erinevatele uurimustele tuginedes aitaksid õpetajatele suunatud koolitused kaasa tahvelarvutite efektiivsemale kasutamisele õppetöös. Uurimuses osalenud õpetajad avaldasid soovi saada praktilisi koolitusi selle kohta, kuidas tahvelarvuteid rohkem tunnis kasutada ja kuidas sobilikke rakendusi leida. Lisaks koolitustele oleks õpetajatele suureks abiks ka haridustehnoloog, kes toetaks ja abistaks õpetajaid tahvelarvutite integreerimisel õppetöösse. Seega tuleks enne tahvelarvutite soetamist teha koolidel investeeringuid õpetajate koolitamiselle.

Antud töö annab esmase ülevaate tahvelarvuti kasutamisega seotud eelistest ja probleemidest, mida toovad välja õpetajad, lähtudes enda seisukohast. Autori arvates võiks edaspidi uurida tahvelarvuti kasutamisega seotud probleeme ka õpilaste seisukohalt, et saada parem ülevaade tahvelarvutite mõjust õppimisele ja õpetamisele.

Summary

Class-teachers' who teach in second school stage, views on advantages and disadvantages of using tablets at school

Tablet computers (tablets) are being used more and more in everyday life. The trend is also growing in schools. In several countries, studies have been conducted to analyse the effects of using tablets on learning and teaching. Some schools in Estonia have also started to use tablets as a teaching aid, but as far as the author knows, the advantages and disadvantages of using tablets in school haven't been studied very thoroughly. The aim of this study was to find out what is basic school teachers' opinion on advantages and disadvantages of using tablets in lessons. A qualitative research method was used. Using a semi-structured interview to collect necessary data, six basic school teachers who use tablets in lessons were interviewed.

The results show that teachers find tablets to be a useful teaching aid in several ways. Teaching and learning process is more diverse and playful when using different applications and teaching materials found in tablets. In addition, teachers have noticed that when using tablets, students are more engaged in lessons and get better results. Tablet is one of the ways to bring teaching and learning outside the classroom and schoolhouse. Problems that were brought out by the teachers are related to technology and teachers' insufficient knowledge of how to use tablets.

Relying on different studies, author suggests that offering teachers proper training would help them to use tablets more efficiently in teaching. Teachers that participated in the current study wish to get practical training on how to use tablets more in the classroom and find suitable applications. In addition to training, educational technologist would be of great help for teachers in integrating tablets into schoolwork. Therefore, before supplying classrooms with tablets, schools should invest in teacher training.

This study gives a primary overview of advantages and disadvantages of using tablets in school, brought out by teachers, based on their own perspective and experience. The author suggests that different aspects of using tablets should also be studied among students in order to get a better overview of how using tablets in school affects learning and teaching.

Tänu sõnad

Autor tänab kõiki kuut õpetajat, kes andsid oma panuse käesoleva töö valmimiseks. Samuti tänab autor oma perekonda, kes on kogu töö valmimise aja olnud suureks toeks.

Autorsuse kinnitus

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Nimi:.....

Allkiri:.....

Kasutatud kirjandus

- Armstrong, A. (2014). Tehnology in the Classroom. It's Not a Matter of „If“, but „When“ and „How“. *Educational Digest*, 79(5), 39-46.
- Balanskat, A. (2013). *Tahvelarvutite tutvustamine koolis: Aceri ja European Schoolneti tahvelarvuti juhtprojekti hindamine*. Külastatud aadressil http://1to1.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=130943aa-ff74-466b-92d6-a5486c3e4e40&groupId=10334.
- Bruden, K., Hopkins, P., Male, T., Martin, S., & Trala, C. (2012). *iPad Scotland Evaluation*. Külastatud aadressil <https://www.dropbox.com/s/ztwbogvozgy61g/Scotland%20iPad%20Evaluation.pdf>.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K., (2007). *Research Methods in Education*.
- Digipööre (s.a.). Külastatud aadressil <https://www.hm.ee/et/tegevused/digipoore>.
- Erdfeld, A. (2015). *Klassiõpetajate arvamused tahvelarvutite õppetöös kasutamise eelistest, probleemidest ja mõjust õpilaste õppimisele I kooliastmes*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Goodwin, K., (2012). *Use of Tablet Technology (iPads) in the Classroom*. Külastatud aadressil http://clic.det.nsw.edu.au/clic/documents/iPad_Evaluation_Sydney_Region_exec_sum.pdf.
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). *How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability*. Külastatud aadressil http://www.rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Seminario/Documentos/Met_otros/Docs_Dra_Fleiz/Lecturas_sugeridas/Guest_data_saturation_interviews.pdf.
- Görhan, M, F., Öncü, S., & Sentürk, A. (2014). Tablets in Education: Outcome Expectancy and Anxiety of Middle School Students. *Education Sciences: Theory & Practice*, 14(6), 2259-2271.
- Heinrich, P., (2012). *The iPad as a tool for education. A study of the introduction of iPads at Longfield Academy, Kent*. Külastatud aadressil http://www.naace.co.uk/get.html?_Action=GetFile&_Key=Data26613&_Id=1965&_Wizard=0&_Don tCache=1341555048.
- Henderson, S., & Yeow, J. (2012). *iPad in Education: a case study of iPad adoption and use in a primary school*. Külastatud aadressil

http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6148617&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6148617.

Hill, R. (2011). Mobile Digital Devices. Dipping your Toes in Technological Waters.

Teacher Librarian, 39(1), 22-26.

Hsieh, H-F., & Shannon, S. E. (2005). *Three Approaches to Qualitative Content Analysis*.

Külastatud aadressil

<https://secure.uk.sagepub.com/millsandbirks/study/Journal%20Articles/Qual%20Health%20Res-2005-Hsieh-1277-88.pdf>.

Infenthaler, D., & Schweinbenz, V. (2013). The acceptance of Tablet-PCs in classroom

instruction: The teachers' perspectives. *Computers in Human Behavior*, 3, 525-534.

Johnson, D. (2013). The Tablet Takeover. *Educational Leadership*, 70(5), 78-79.

Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *NMC Horizon Report: 2012 K-12 Edition*.

Külastatud aadressil <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-K12.pdf>.

Karsenti, T., & Fievez, A. (2013). *The iPad in education: uses, benefits, and challenges – A*

survey of 6,057 students and 302 teachers in Quebec (Canada). Külastatud aadressil

http://www.researchgate.net/publication/266672409_The_iPad_in_Education_uses_benefits_and_challenges._A_survey_of_6057_students_and_302_teachers_in_Quebec_Canada

Laherand, M-L., (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: OÜ Infotrükk.

Mapping a Personalized Learning Journey – K-12 Students and Parents Connect the Dots with Digital Learning. (2012). Külastatud aadressil

http://www.tomorrow.org/speakup/pdfs/SU11_PersonalizedLearning_Students.pdf.

McKenna, C. (2012). There's an App for That: How Two Elementary Classrooms Used iPads to Enhance Student Learning and Achievement. *Education*, 2(5), 136-142.

Pegrum, M., Howitt, C., & Striepe, M. (2013). Learning to take the tablet: How pre-service teachers use iPads to facilitate their learning. *Australasian Journal of Education Technology*, 29(4), 464-479.

Technology, 29(4), 464-479.

Pegrum, M., Oakley, G., & Faulkner, R. (2013). Schools going mobile: A study of the adoption of mobile handheld technologies in Western Australian independent schools.

Australasian Journal of Educational Technology, 29(1), 66-81.

Polkinghorne, D. E. (2005). Language and Meaning: Data Collection in Qualitative Research.

Journal of Counseling Psychology, 52(2), 137-145.

- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On The Horizon*, 9(5), 1-6.
- Põhikooli Riiklik õppekava. (2011). Külastatud aadressil
<https://www.riigiteataja.ee/akt/114012011001>.
- Põldoja, H. (s.a.). *Sissejuhatus digitaalsetesse õppematerjalidesse*. Külastatud aadressil
<http://oppematerjalid.wordpress.com/oppematerjalid/sissejuhatus-digitaalsetesse-oppematerjalidesse/>.
- Rahn, K. (2014). *Tahvelarvutite rakendusstsenaariumid Eesti koolidele*. Publitseerimata magistritöö. Tallinna Ülikool.
- Satu, E., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115.
- Sheppard, D. (2011). *Reading with iPads – the difference makes a difference*. Külastatud aadressil
http://www.academia.edu/1118894/Reading_with_iPads_the_difference_makes_a_difference.
- Tire, G., Lepmann, T., Jukk, H., Puksand, H., Henno, J., Lindemann, K., Kitsing, M., Täht, K., & Lorenz, B. (2012). *PISA 2012 Eesti tulemused*. Külastatud aadressil
http://issuu.com/innove/docs/pisa_2012_eesti_tulemused_2?e=2411359/5896292.
- Twing, P., Evans, D., Cooc, D., Ralston, J., Selwood, I., Jones, A., Underwood, J., Scanlon, E., Kukulska-Hulme, A., Dillon, G., McAndrew, P., & Sheehy, K. (2005). *Should there be a future for TabletPCs in schools?* Külastatud aadressil
<http://oro.open.ac.uk/6666/1/twining-2005-20.pdf>.

Lisa 1. Pilt kategoriseeritud koodidest.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Merike Näkk (sünnikuupäev: 08.12.1982)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Teise kooliastme klassiõpetajate arvamused tahvelarvuti kasutamisega seotud eelistest ja puudustest õppetöös,

mille juhendaja on Piret Luik,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 25.05.2015